机器人

产品说明书

V1.0 – 2005.09.06

凌阳科技大学计划教育推广中心
北京海淀上地信息产业基地中黎科技园 1 号楼 5 层
TEL: 86-10-62981668　　FAX: 86-10-62962425　　E-mail:unsp@sunplus.com.cn　　http://www.unsp.com.cn

版权声明

凌阳科技股份有限公司保留对此文件修改之权利且不另行通知。凌阳科技股份有限公司所提供之信息相信为正确且可靠之信息，但并不保证本文件中绝无错误。请于向凌阳科技股份有限公司提出订单前，自行确定所使用之相关技术文件及规格为最新之版本。若因贵公司使用本公司之文件或产品，而涉及第三人之专利或著作权等智能财产权之应用及配合时，则应由贵公司负责取得同意及授权，本公司仅单纯贩售产品，上述关于同意及授权，非属本公司应为保证之责任．又未经凌阳科技股份有限公司之正式书面许可，本公司之所有产品不得使用于医疗器材，维持生命系统及飞航等相关设备。

目　　录

1　机器人系统概述 1

1.1 功能简介 1
1.2 应用领域 1
1.3 电气参数 1
1.4 注意事项 1

2　机器人硬件说明 2

2.1 硬件框图 2

3　应用举例 2

3.1 硬件连接 2
3.2 应用实例软件说明 3
3.3 应用实例操作步骤 5

4　常见问题 7

5　附录 8

5.1 电路原理图 8
5.2 资料获取途径 8
5.3 公司联系方式 9

1 机器人系统概述

1.1 功能简介

- 通过语音命令对其进行控制；
- 可以跳两首舞曲；
- 走步功能、转向功能、转头功能；
- 发射飞盘功能。

1.2 应用领域

机器人是很好的兴趣产品，可以提高同学们使用单片机操作电机、使用单片机控制电机的兴趣。在此基础上，同学们可以充分发挥想象力来操作机器人完成各种动作，或者使用特定人语音识别使机器人具有智能化，就是所谓的智能机器人。

1.3 电气参数

- 机器人工作的额定电压：6V（4 节干电池）

1.4 注意事项

- 机器人在发射飞盘时不要面向人，避免受伤
- 机器人要轻拿轻放应该避免摔打
- 在安装电池时注意正负极，否则容易烧坏机器人或主控制板

2 机器人硬件说明

2.1 硬件框图

机器人硬件原理图如图 2.1 所示：

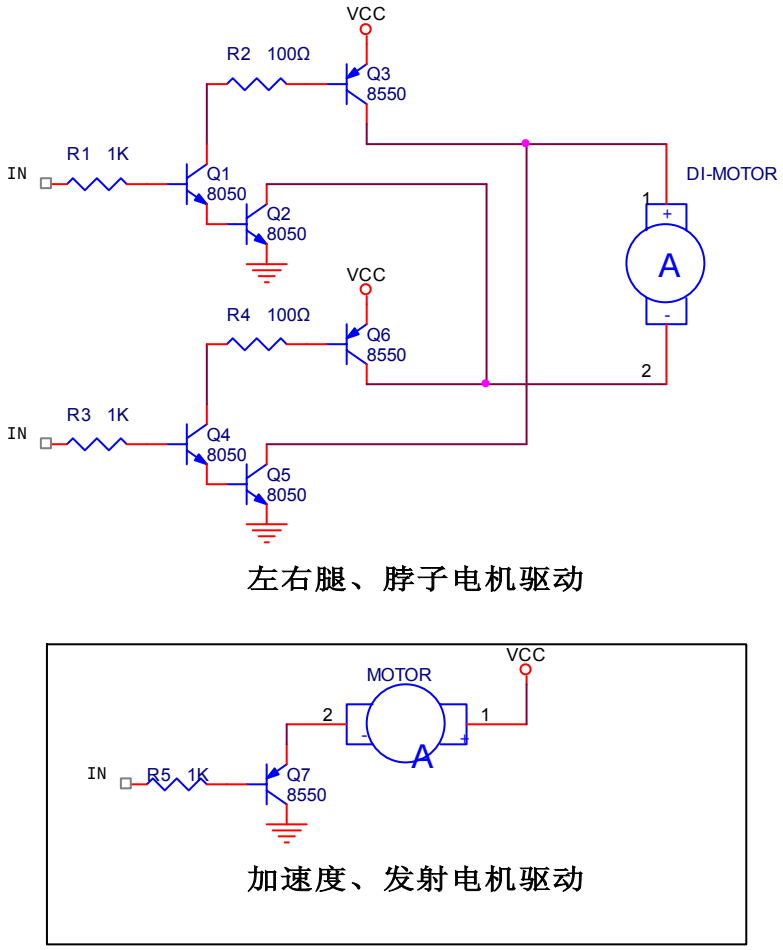


图 2.1 机器人驱动电路原理图

机器人驱动电路采用功率较大的三极管搭成 H 桥来驱动电机，可以实现电机的正向旋转与电机的反向旋转。这些电机包括 2 个用于走路的电机与一个头部转向的电机。另外用了一个三极管驱动单向旋转的电机，包括加速电机与发射电机，驱动电路比较简单。

3 应用举例

3.1 硬件连接

用 61 板来控制机器人，使用了 IOB7-IOB15 资源，另外使用了扬声器。如图 3.1 所示：

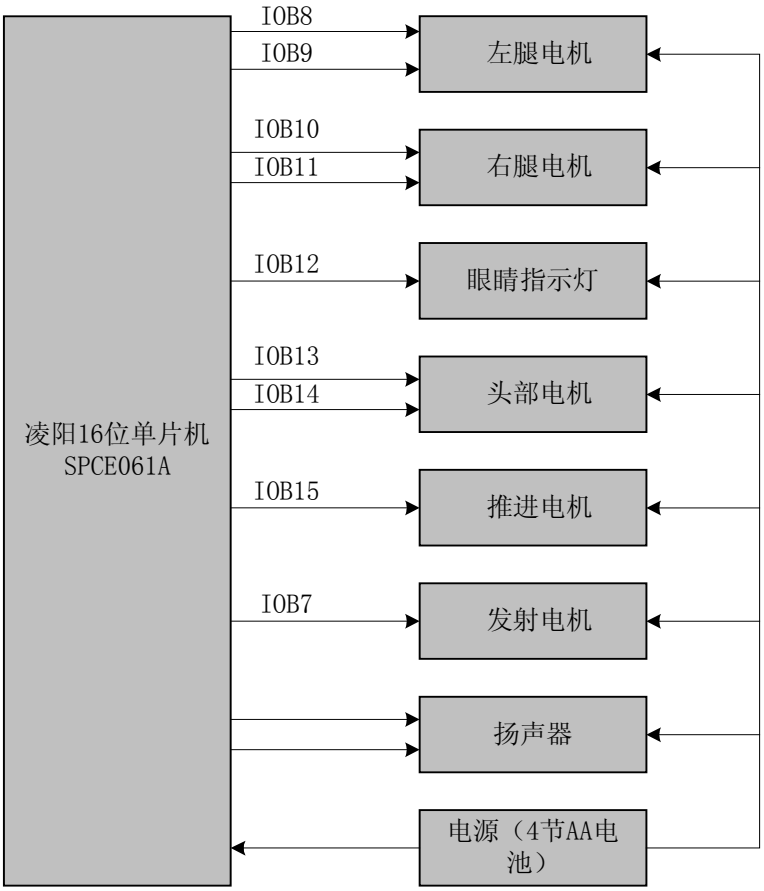


图 3.1 61 板与机器人连接示意图

3.2 应用实例软件说明

在主函数中调用相关函数完成特定人语音的训练，然后再训练成功后进行语音识别，根据识别的命令执行相关的操作。程序流程图如图 3.2 所示：

判断是否为第一次下载根据 FLASH 中的标志位来进行判断。将训练好的语音模型导出存储到 FLASH 中使用库函数 BSR_ExportSDWord(uiCommandID);进行操作，然后再调用读写 FLASH 中的函数进行。在进行语音识别时，首先读取 FLASH 将语音模型取得，然后调用 BSR_ImportSDWord(uiCommandID);函数将语音资源载入内存。在识别出命令后，执行相关动作，相关动作操作参考应用实例一说明。

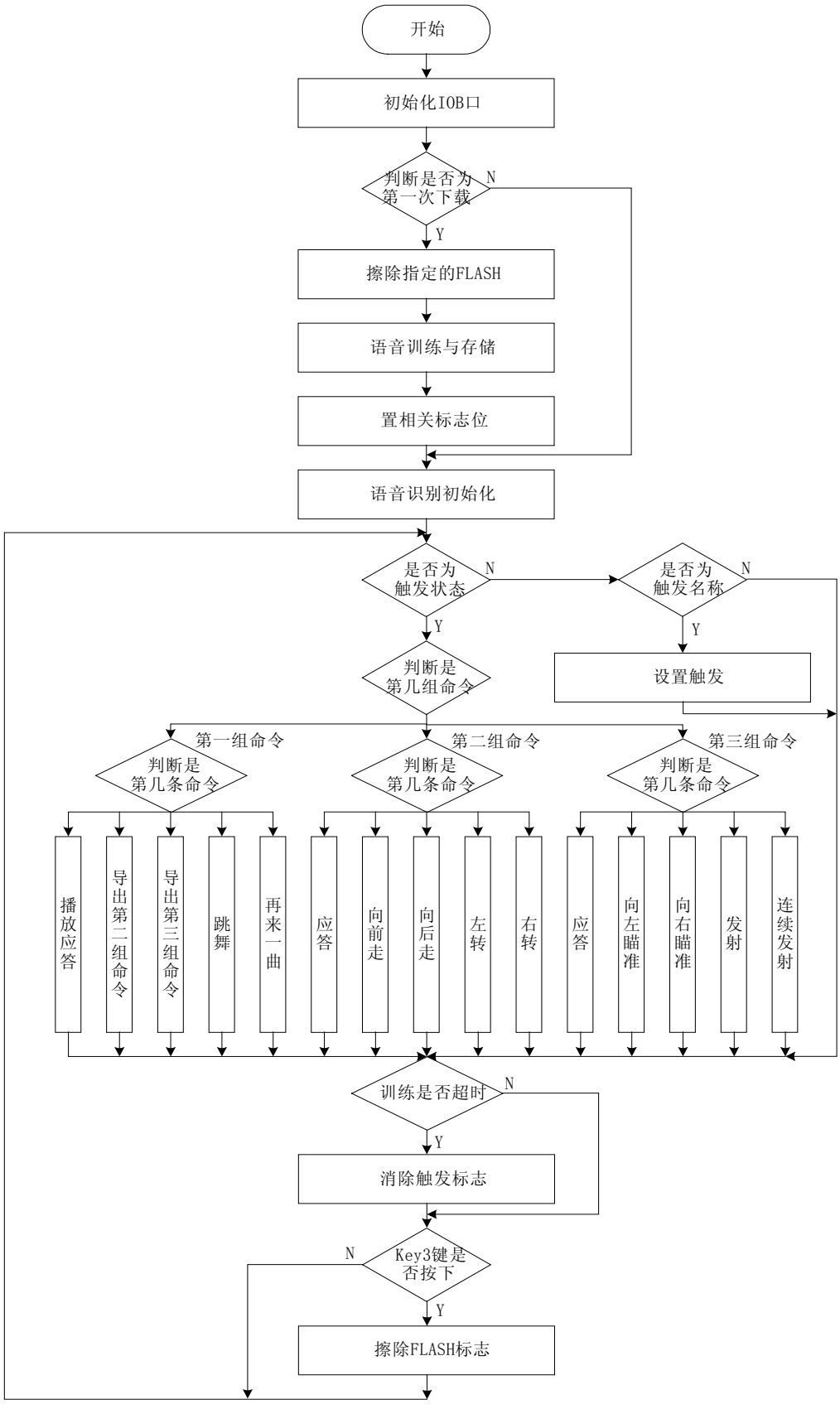


图 3.2 应用实例主程序流程图

3.3 应用实例操作步骤

步骤一：启动 u'nSP IDE。打开机器人应用实例程序（路径：\\机器人\Robot_code\robot），编译、链接确认没有错误。如图 3.3 所示：

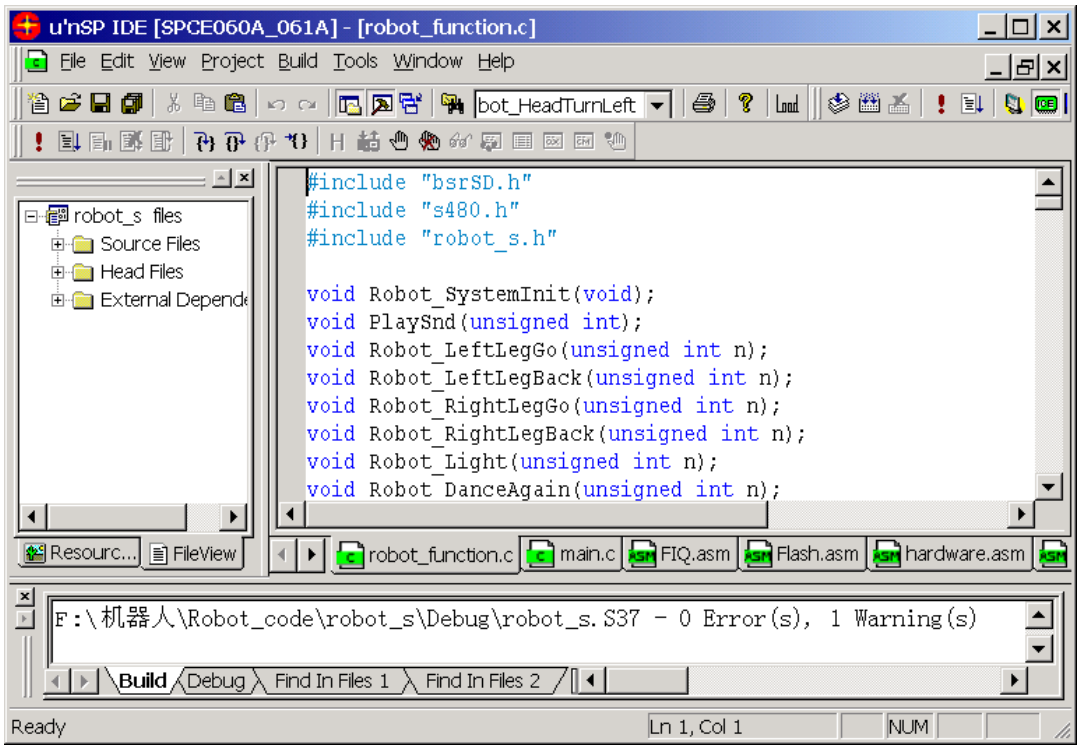


图 3.3 编译、链接图

步骤二：下载程序代码到机器人的 61 板上。

步骤三：打开机器人的电源，进行语音训练，训练过程按照下面进行：

按顺序训练以下 15 条指令：“名称”，“开始”，“准备”，“跳舞”，“再来一曲”，“开始”，“向前走”，“倒退”，“右转”，“左转”，“准备”，“向左瞄准”，“向右瞄准”，“发射”，“连续发射”。每条指令要训练两遍。当一条指令被正确识别时会提示进入下一条；如没有被识别会要求重复该指令，直到正确识别为止。

步骤三：如果训练成功则进入语音识别状态，如果训练没有成功则重复训练。由于 SPCE061A 的 FLASH 存储器只有 32K，所以 15 条指令需要分组存放。在这里分成 3 组，每组 5 条指令。在不同组指令中交换需要根据出发名称，所以在识别状态，要执行动作首先需要出发名称，就是训练的第一条命令，然后可以识别第一组的其余四条命令。在触发第一条指令，然后再触发第二条指令，就可以识别第三条指令，参考下图：

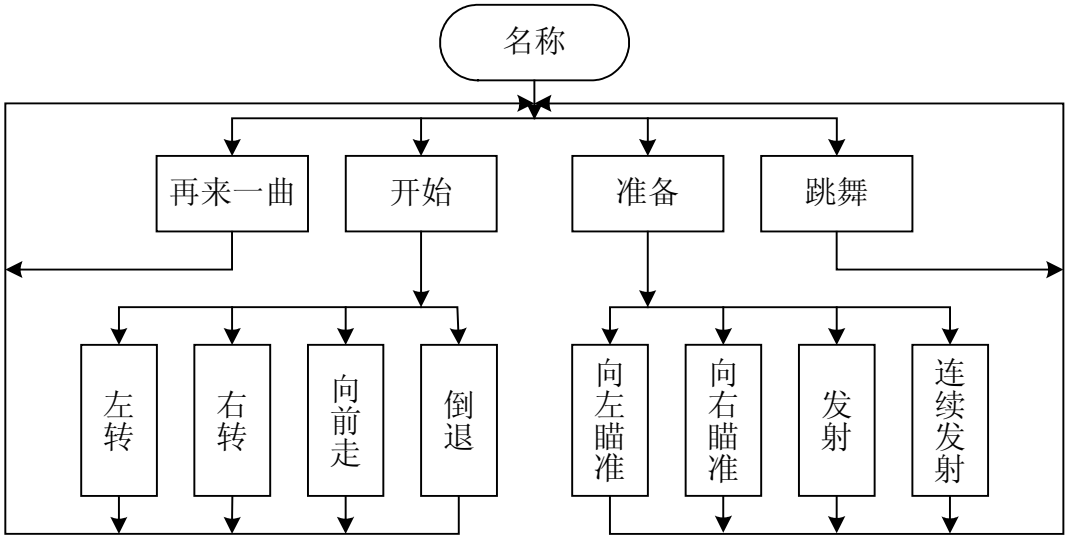


图 3.4 机器人操作示意图

4 常见问题

Q：程序代码中 BSR_SDModel[100]数组是怎么来的，它的作用是什么？

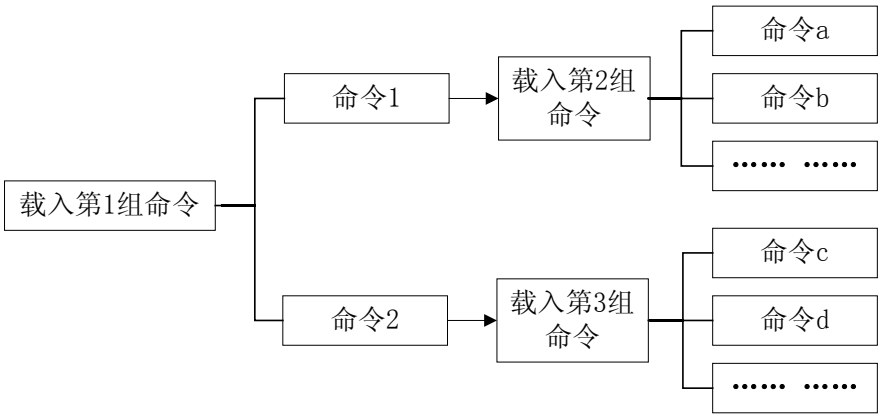
A：使用函数 BSR_ExportSDWord(int CommandID)时，会自动创建一个 100 Word 的数组 BSR_SDModel[100]，可以把某条训练命令的特征模型数据导出到这个数组中。使用函数 BSR_ImportSDWord(int CommandID)可以把 BSR_SDModel 数组中的数据导入为某条语音命的特征模型。

Q：程序代码中 BSR_DeleteSDGroup(0)函数，从函数名看来，好像是删除一个组的意思。它是怎么完成初始化 RAM 的？

A：语音命令的特征模型是通过 BSR_Train 函数保存在 RAM 空间中的。如果所需的 RAM 空间已被旧的特征模型数据占满，则新特征模型无法保存到 RAM 中。利用 BSR_DeleteSDGroup 函数可以把 RAM 空间中所有的特征模型删除，释放出所需空间。

Q：我有很多条语音命令要识别，可 SPCE061A 只能同时识别 5 条，该怎么办？

A：采用分组的方法，这种方法在外部存储器足够大的情况下，理论上可以识别任意条指令。如图所示：



Q：机器人的腿与胳膊是如何动的？脖子是如何动的？飞盘是如何发射的？

A：机器人的腿与胳膊是连动的，它的左边有一个电机，右边有一个电机，而且依靠巧妙的机械结构使它的腿动起来。在脖子上也有一个电机，同理使得它可以转动。飞盘是依靠一个高速转动的电机旋转，然后另外一个电机将飞盘靠近高速旋转电机，依靠摩擦力使飞盘弹射出去。

Q：机器人为什么长得这么丑？他可以变得漂亮吗？

A：她的丑俊只是一个外表，你可以自己制作驱动电路板，自己制作机械结构将电机按装好，然后再用主控制板去控制它们，制作完全自己的机器人。

5 附录

5.1 电路原理图

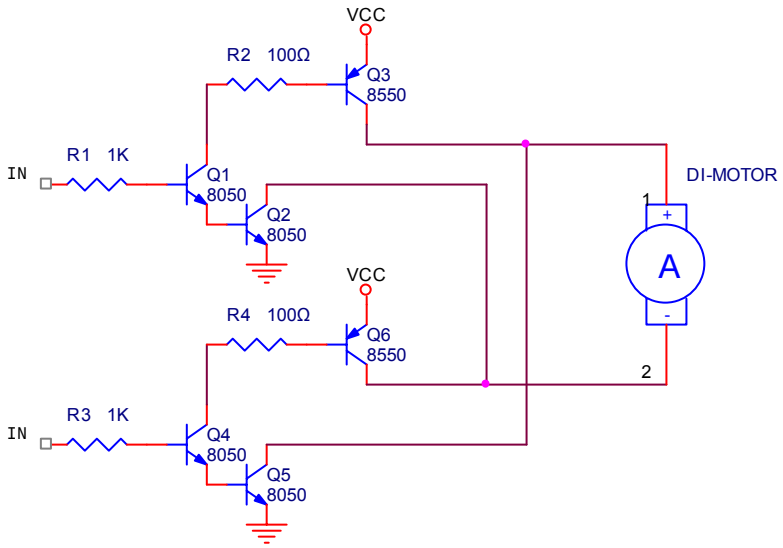


图 5.1 机器人驱动电路原理图

5.2 资料获取途径

您可以通过凌阳大学计划网站下载专区下在更多的技术资料。

5.3 公司联系方式

尊敬的客户：

感谢您对凌阳的厚爱,若您收到的产品有损坏的情形,请您于收到日起七日内与我们联系,我们将会立即办理换货手续。

- 客服专线：010-62981668-2911
- 技术支持：010-62981668-2919
- 传真号码：010-62962425
- 咨询信箱：unsp@sunplus.com.cn
- 欢迎登陆：http://www.unsp.com.cn
- 技术论坛：http://www.unsp.com.cn/dvbbs/
- 邮政编码：100085
- 联系地址：北京市海淀区上地信息产业基地中黎科技园 1 号楼 5 层